NORMA DO EXÉRCITO BRASILEIRO	**AQUECEDOR DE IMERSÃO** **ESPECIFICAÇÃO**	Texto-base IN / D Abst / Cl II – Nr 002 / 2012 – Revisão - Aquecedor de Imersão

SUMÁRIO **PÁGINA**

1.OBJETIVO 1
2.NORMAS COMPLEMENTARES 1
3.CARACTERÍSTICAS 1
4.CONTROLE DE QUALIDADE 6
5.IDENTIFICAÇÃO 7
6.INSTRUÇÃO DE USO 7
7.ATO DE APROVAÇÃO 7
8.ANEXO - FIGURAS 8

1. OBJETIVO

Esta norma tem por finalidade descrever e padronizar as dimensões e construção do aquecedor de imersão, que compõe uma das peças do material de campanha, utilizado pelas unidades do Exercito Brasileiro.

2. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.
NBR 6323 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido - especificação.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. GERAIS

a) O aquecedor de imersão é utilizado para o aquecimento de água em campanha, destinado principalmente para a higienização de marmitas e/ou similares.

b) Deve funcionar, eficientemente, utilizando qualquer um dos três tipos de combustíveis – gasolina, diesel e álcool - individualmente.

c) Deve ser capaz de aquecer e manter um volume de 115 litros de água a uma temperatura constante, numa faixa de trabalho de 76 - 100°C, por no mínimo 6 (seis) horas ininterruptas.

d) Deve ser capaz de aumentar a temperatura de um volume de 115 litros de água de 25ºC para 76°C, num tempo máximo de 60 minutos, utilizando gasolina ou diesel, e 120 minutos, utilizando álcool.

e) A empresa deve apresentar relatório de ensaio emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO, que comprove os requisitos exigidos nas letras "c" e "d", do item 3.1, para os três combustíveis considerados nessa instrução normativa.

f) Possui o peso máximo (sem o balde cônico) de 25 Kg.

g) Possui a cor verde-oliva.

h) É constituído, basicamente, de 10 componentes: baldes cônico com tampa, aquecedor, tanque de combustíveis, tanque de pré-ignição, queimador, acendedor, chaminé, abafador de fogo, sub-tampa e removedor de fuligem.

3.1.1. Balde cônico com tampa

a) O balde cônico se destina à colocação de água a ser aquecida e também como o reservatório para a água aquecida.

b) Possui formato cilíndrico e dimensões conforme ilustração (Figura 1).

c) Possui 2 (dois) anéis de reforço, soldados ao balde, um localizado na base e o outro na boca. O reforço é constituído de uma barra de aço SAE 1010, com no mínimo 1,8 mm de espessura e 13 mm de largura.

d) Possui 2 (duas) alças laterais de aço SAE 1010 com perfil redondo de 4,0 mm de diâmetro, posicionados conforme ilustração (Figura 1).

e) A tampa do balde é repuxada em 3 (três) seções com diferentes níveis de altura (Figura 2).

3.1.2. Aquecedor

a) Peça constituída por 2 (dois) elementos: cilindro de circulação dos gases de combustão e conjunto de aquecimento (Figura 3).

b) O cilindro de circulação dos gases de combustão possui formato cilíndrico, com um furo descentralizado, conforme ilustração (Figura 4).

c) O cilindro de circulação dos gases de combustão possui 7 (sete) raias em forma de vinco (70 x 13 mm), na tampa superior e inferior, com a finalidade de aumentar a resistência mecânica do cilindro e dissipar eficientemente o calor.

d) O conjunto de aquecimento será soldado sobre a tampa superior do cilindro de circulação dos gases de combustão. Esses conjunto é formado por um corpo de 2 (dois) cilindros verticais, com 113 e 95 mm de diâmetro. O cilindro vertical de 95 mm de diâmetro possui uma tampa basculante, com sistema que permite abertura e fechamento da mesma. O cilindro vertical de 113 mm de diâmetro possui um acréscimo de 120 mm de altura, em relação ao cilindro de 95 mm de diâmetro, para o encaixe da chaminé (Figura 5).

e) Os dois cilindros verticais do conjunto de aquecimento são separados, até o fundo do cilindro de circulação dos gases, por um septo. Possuindo uma tampa de 100 x 70 mm, que permite abertura e fechamento, a critério do operador, para a comunicação dos dois cilindros verticais (Figura 5)

f) O conjunto de aquecimento possuiu um gancho constituído por barra de ferro, de 50 mm de largura e 6,5 mm de espessura, que permite a fixação e a sustentação do aquecedor de imersão ao balde cônico (Figura 5)

g) O Aquecedor deve possuir um suporte para a fixação do tanque de combustível ao mesmo, permitindo a liberação do combustível no queimador (Figura 5).

h) O Aquecedor deve possuir fixado em seu corpo, uma placa de metal contendo as instruções de uso de equipamento.

3.1.3. Tanque de combustível

a) Possui formato cilíndrico e dimensões conforme ilustração (Figura 6).

b) Possui uma tampa na base superior com 17 mm de diâmetro, provida de rosca com cabeça borboleta para atarrachamento ao taque. A tampa deve possuir uma corrente, com aproximadamente 200 mm de comprimento, que a prenda ao tanque de combustível, evitando a perda dessa peça.

c) Na base inferior, possui um tubo de cobre de 10 mm de diâmetro, com um registro para a regulação da liberação do combustível.

d) Possui um suspiro, de abertura de 8 mm de diâmetro, provido de rosca e parafuso com cabeça borboleta, para permitir a entrada de ar, possibilitando a saída do combustível do tanque (Figura 6).

e) O tanque de combustível possui sistema que permite a sua fixação ao conjunto de aquecimento (Figura 5).

3.1.4 Tanque de pré-ignição

a) Tem a finalidade de armazenar gasolina para, quando necessário, auxiliar na ignição do combustível, quando utilizado álcool ou diesel.

b) Localiza-se preso ao suporte de fixação do tanque de combustível, ao lado do mesmo.

c) O tanque de pré-ignição tem 20 mm de diâmetro e 60 mm de altura, com uma tampa na base superior para a colocação do combustível.

d) Possui válvula reguladora de fluxo e conduites para a injeção do combustível no queimador.

3.1.5. Queimador

a) O queimador é o componente onde é realizada a queima do combustível.

b) No queimador é fixado um tubo adutor de latão com 460 mm de comprimento e 10 mm de espessura com um funil na parte superior, que é responsável por transportar o combustível recebido do tanque de combustível para ser queimado no queimador.

3.1.6 Acendedor

a) Constituído por um cilindro vazado de 65 mm de comprimento e 20 mm de diâmetro (Figura 8).

b) O tubo contém 4 (quatro) linhas com 4 furos de 6 mm de diâmetro, em cada linha.

c) A base inferior do cilindro é fechada por um disco de metal soldado ao mesmo.

d) Na base superior do cilindro, será fixada uma vareta de 6,5 mm de diâmetro e 700 mm de comprimento (Figura 8).

e) O interior do cilindro possui preenchimento de material cerâmico poroso e incombustível, com finalidade de levar a chama ao queimador.

3.1.7. Chaminé

a) Possui 4 (quatro) chaminé de 615 mm de comprimento e 98 mm de diâmetro (Figura 9).

b) As 4 (quatro) chaminés podem ser acopladas entre si, formando uma única chaminé de 2460 mm de comprimento.

3.1.8. Abafador de fogo

a) Vareta de 6,4 mm de diâmetro e 640 mm de comprimento, com um tubo quadrado de seção 100 x 30 mm fixado em uma das extremidades (Figura 10).

3.1.9. Sub-tampa

a) Possui o formato conforme ilustração (Figura 11).

b) Possui uma alça no centro para manipulação da tampa pelo operador.

3.1.10. Removedor de fuligem

a) Constituído de duas partes: vara e pá, conforme ilustração (Figura 12).

3.2 ESPECÍFICAS

3.2.1. Balde cônico com tampa

a) Balde cônico: aço SAE 1010 em chapa de 1,50±0,1 mm de espessura.

b) Tampa: aço SAE 1010 em chapa de 1,20±0,1 mm de espessura.

c) Este componente deve ser galvanizado por imersão à quente, de acordo com a norma NBR 6323.

3.2.2. Aquecedor

a) Cilindro de circulação dos gases de combustão: aço SAE 1010 em chapa de 1,50±0,1 mm de espessura.

b) Conjunto de aquecimento: aço SAE 1010 em chapa de 1,50±0,1 mm de espessura.

c) Este componente deve possuir uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.3. Tanque de Combustível

a) Constituído de aço SAE 1010 em chapa de 1,5±0,1 mm de espessura.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.4. Tanque de pré-ignição

a) Constituído de aço SAE 1010 em chapa de 1,5±0,1 mm de espessura.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.5. Queimador

a) Constituído de ferro fundido nodular SAE D-4512 com dureza de 200HB.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.6. Acendedor

a) Constituído de aço SAE 1010.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.7. Chaminé

a) Constituído de aço SAE 1010 em chapa de 0,9±0,1 mm de espessura.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.8. Abafador de fogo

a) Constituído de aço SAE 1010.

b) Este componente deve ser uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.9. Sub-tampa

a) Constituído de aço SAE 1010 em chapa de 1,2±0,1 mm de espessura.

b) Este componente deve possuir uma pintura sintética na cor verde-oliva para proteção contra corrosão.

3.2.10. Removedor de fuligem

a) Vara: constituída de vergalhão de aço SAE 1010 de 6,3 mm de diâmetro.

b) Pá: chapa de aço SAE 1010, com 2 mm de espessura.

4. CONTROLE DE QUALIDADE

4.1. CONDIÇÕES DE FABRICAÇÃO

4.1.1. Responsabilidade pela fabricação

a) O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente Proposta. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

4.1.2. Processos de fabricação

c) Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante e condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta Instrução Normativa.

4.1.3. Garantia da qualidade

b) O fabricante deve garantir a qualidade do artigo, mediante o controle da qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático, que deve ser dado ao conhecimento do fiscal militar ou agente técnico credenciado.

4.2. FISCALIZAÇÃO

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Proposta são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta Proposta, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

4.3. INSPEÇÃO

4.3.1. Inspeção visual e metrológica

a) A inspeção visual deve observar a Norma NBR 5426.

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
De fabricação	Simples	REGIME Normal	NÍVEL

Tabela 1 - Plano de Amostragem para Inspeção Visual (NQA 2,5%)

5. IDENTIFICAÇÃO

a) O componente aquecedor deve possuir estampado em seu corpo o nome do fabricante.

b) Na placa de metal, contendo as instruções de uso do equipamento, devem constar, também, dos dados abaixo:

AQUECEDOR DE IMERSÃO NEE EMPRESA CTO XX/2011-COLOG/DABST SRP XX/2011 ANO DE FABRICAÇÃO:__/__/__ VALIDADE:__/__/__ EXÉRCITO BRASILEIRO – VENDA PROIBIDA

6. INSTRUÇÃO DE USO

a) O aquecedor de imersão deve conter um manual de instrução com os seguintes ópicos: segurança, instalação, operação, manutenção.

7. ATO DE APROVAÇÃO

IN / D Abst / Cl II – Nr 002 / 2012 – Revisão – Aquecedor de imersão	Ato de aprovação
Brasília, __ de outubro de 2012. ROBSON DOS SANTOS CARVALHO - Cel Chefe da SCCE	Aprovo o presente texto, que entra em vigor nesta data. Brasília, 19 de outubro de 2012. Gen Div JOSÉ CARLOS NADER MOTTA Diretor de Abastecimento

8. Anexo – Figuras

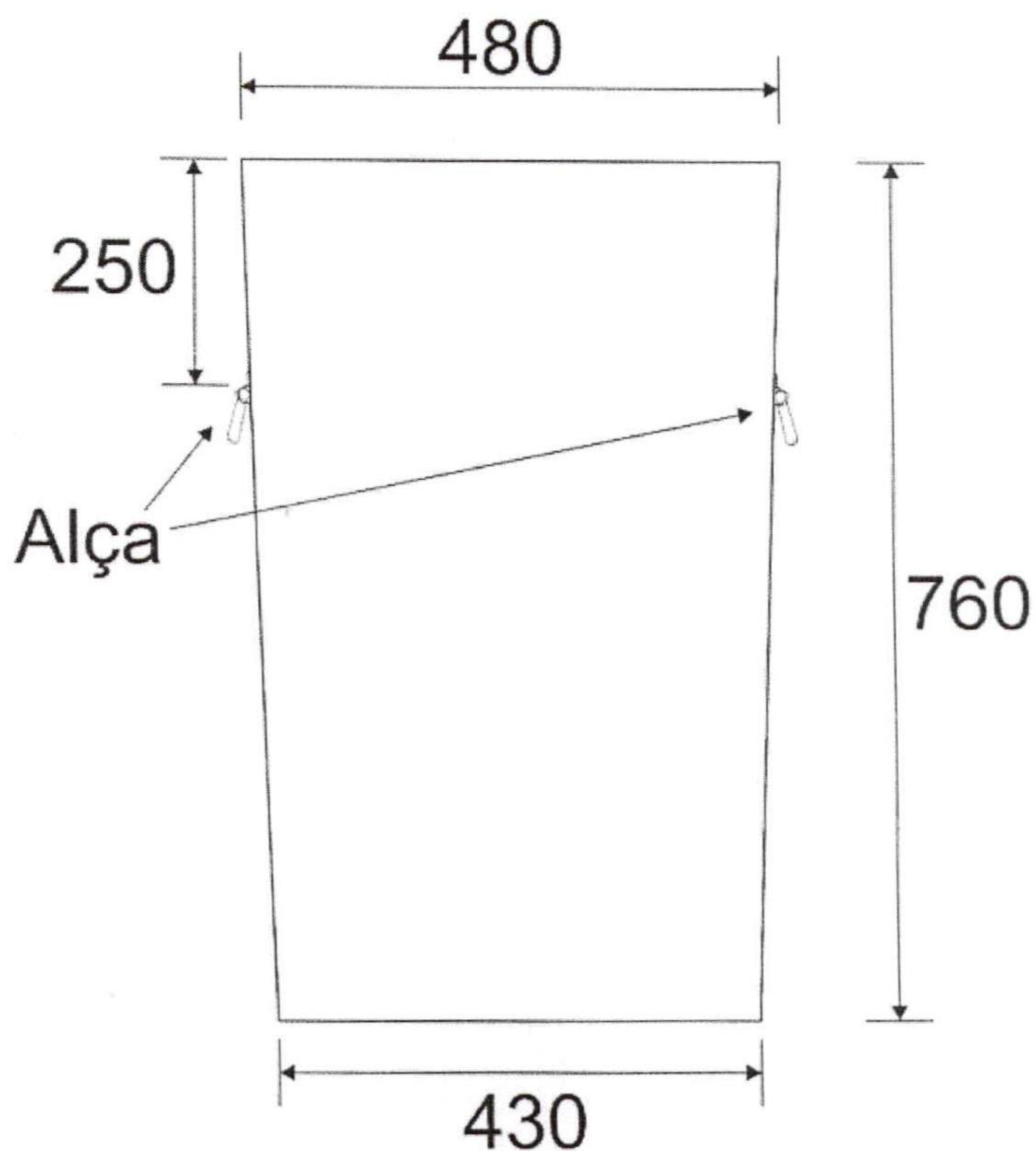


Fig. 01 – Balde

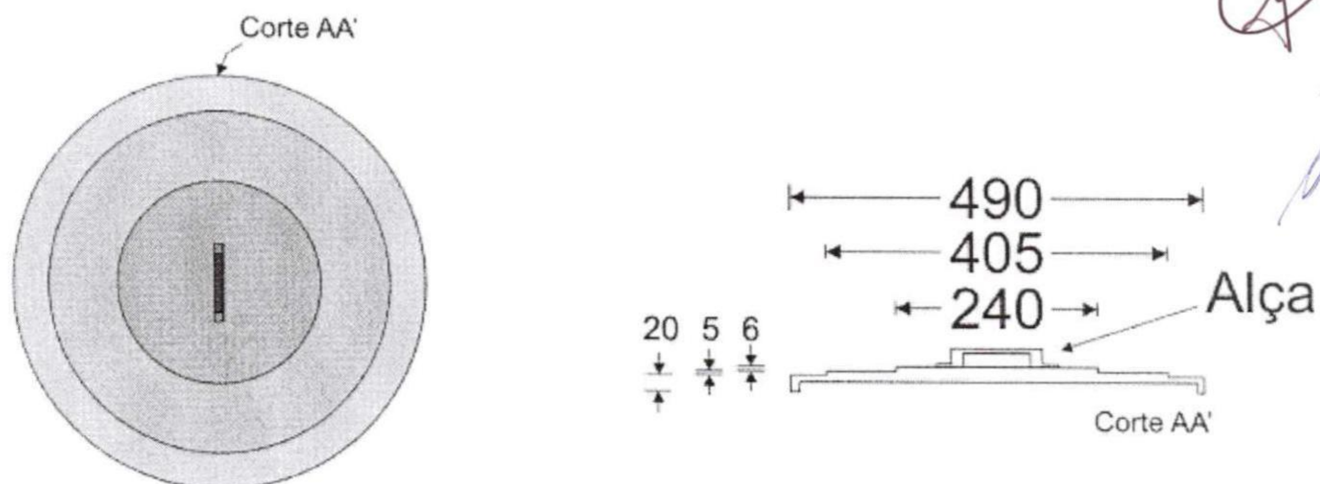


Fig. 02 – Tampa

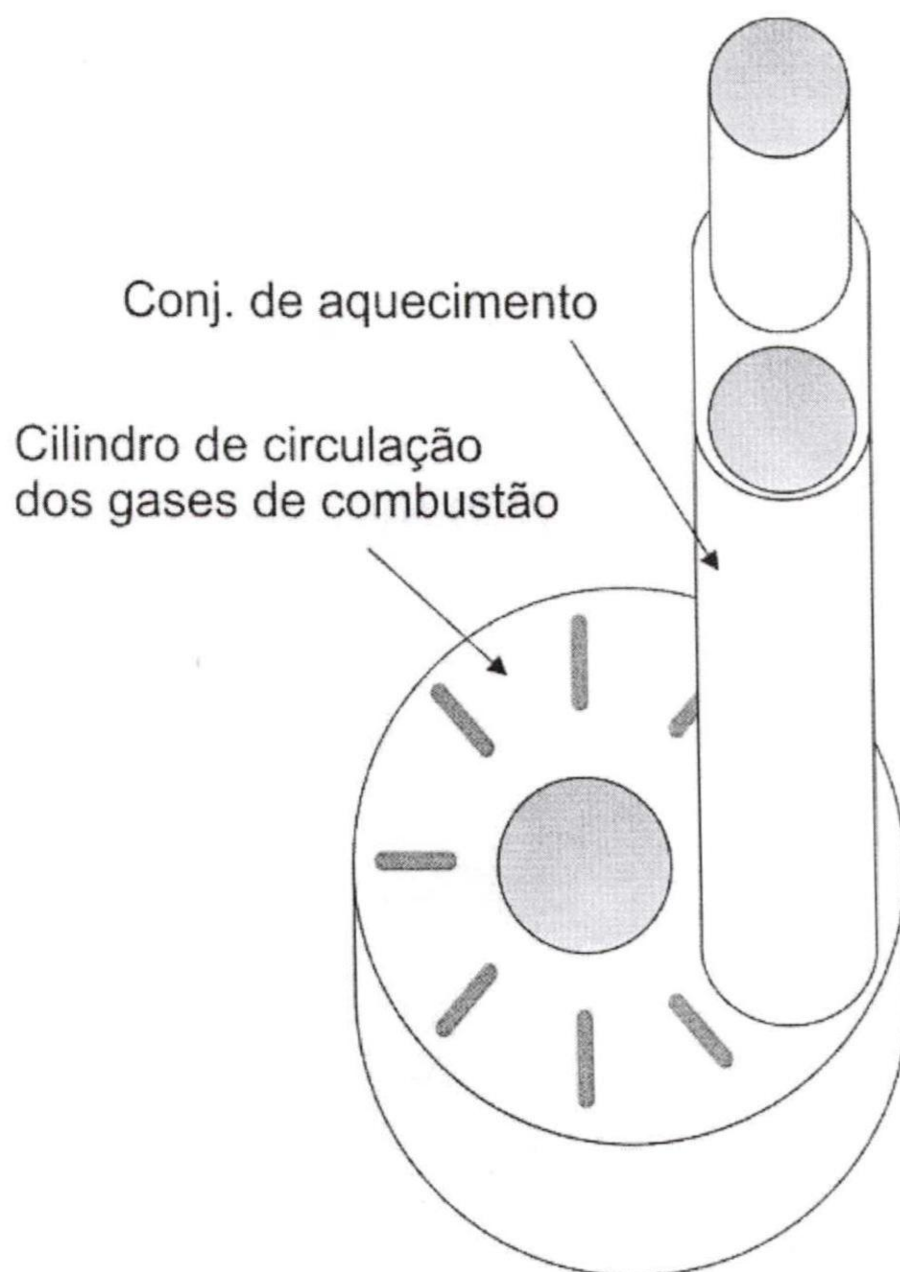


Fig. 03 – Vista em perspectiva do aquecedor de imersão

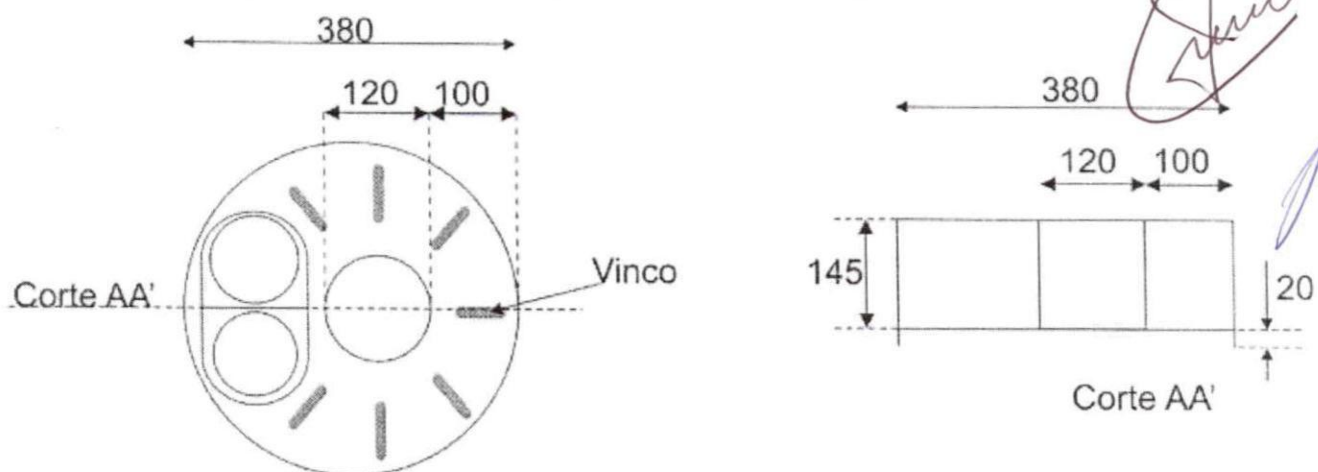


Fig. 04 – Cilindro de circulação dos gases de combustão

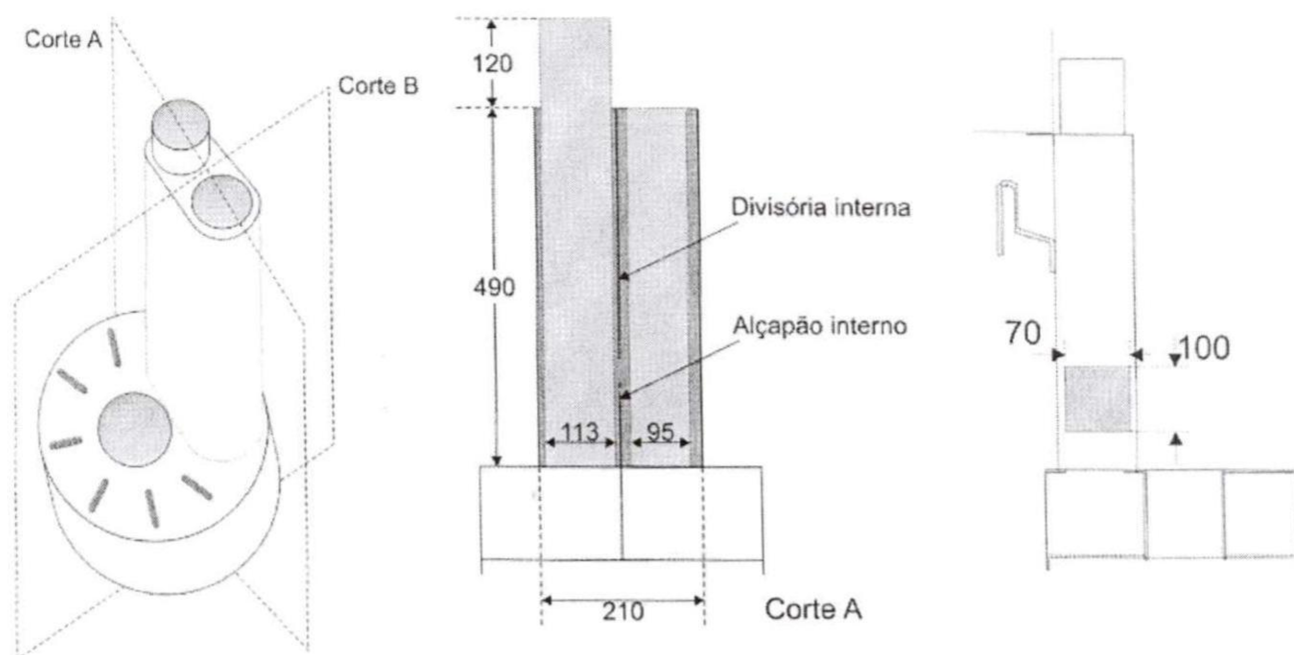


Fig. 05 – Vista em perspectiva do aquecedor (Corte A e B)

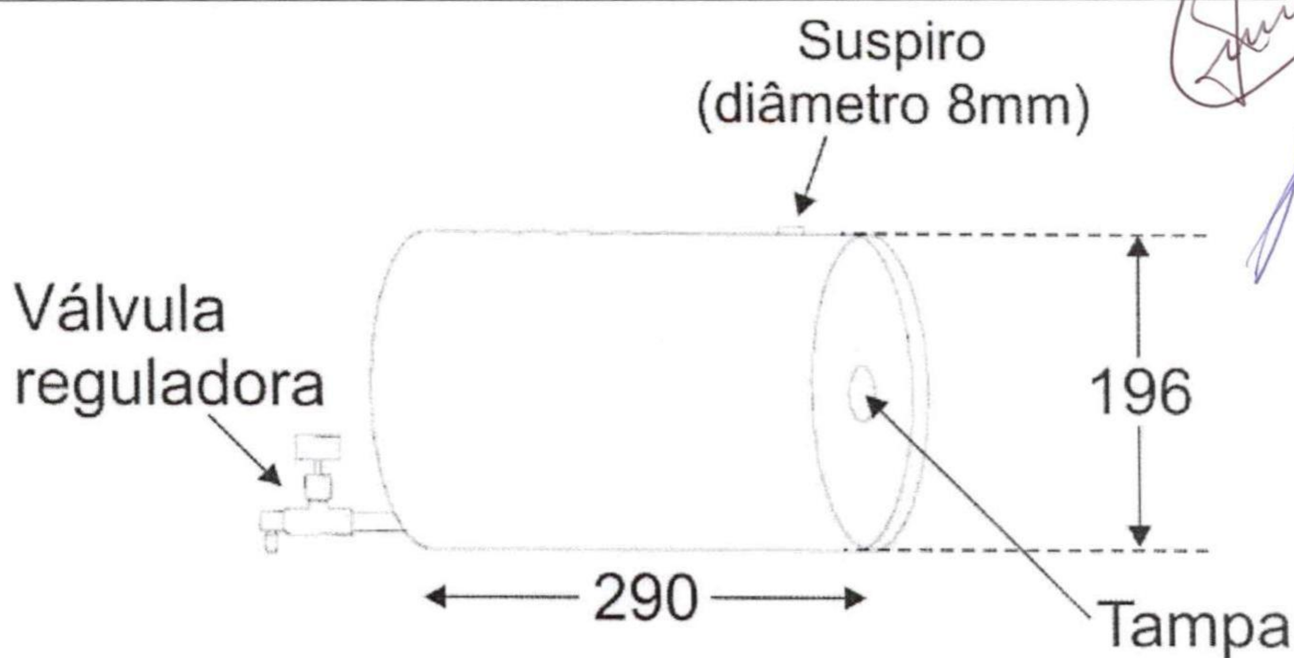


Fig. 06 – Tanque de combustível

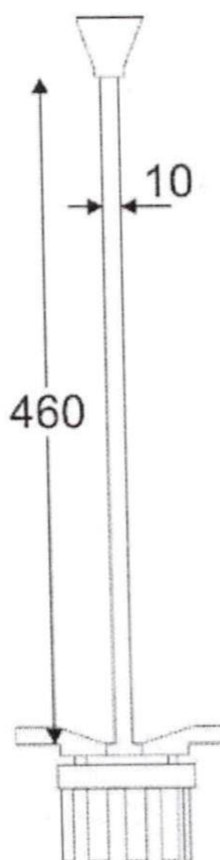


Fig. 07 – Queimador

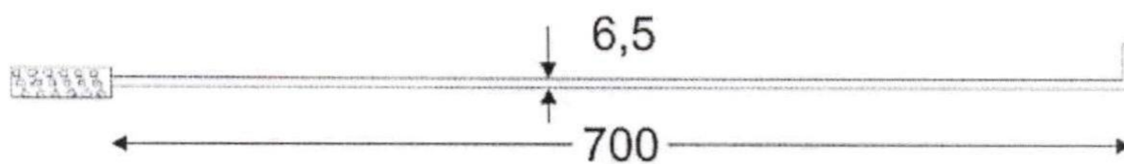


Fig. 08 – Acendedor

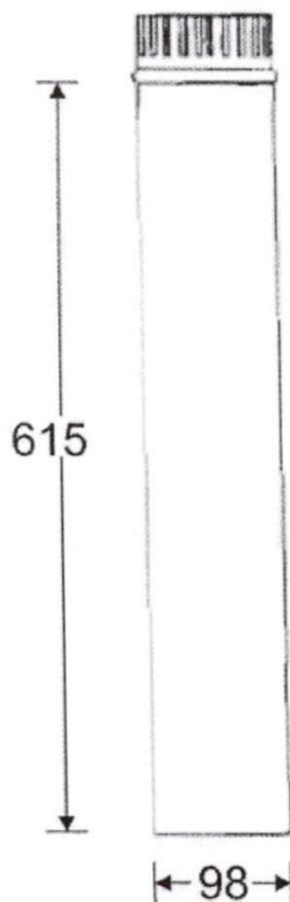


Fig. 09 – Chaminé

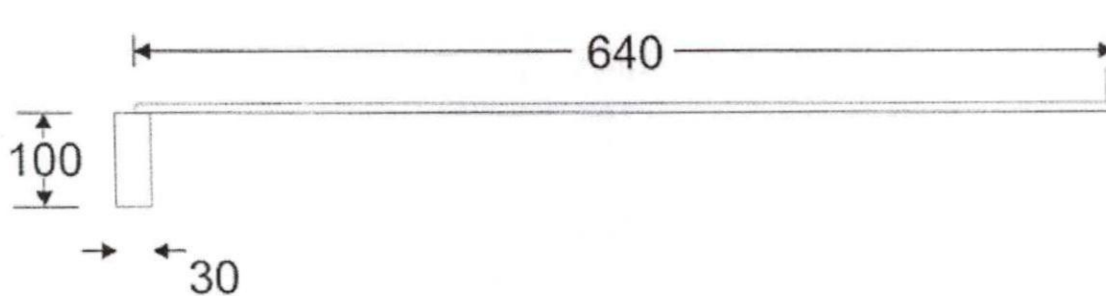
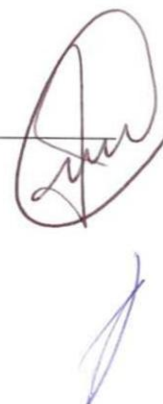


Fig. 10 – Abafador de fogo



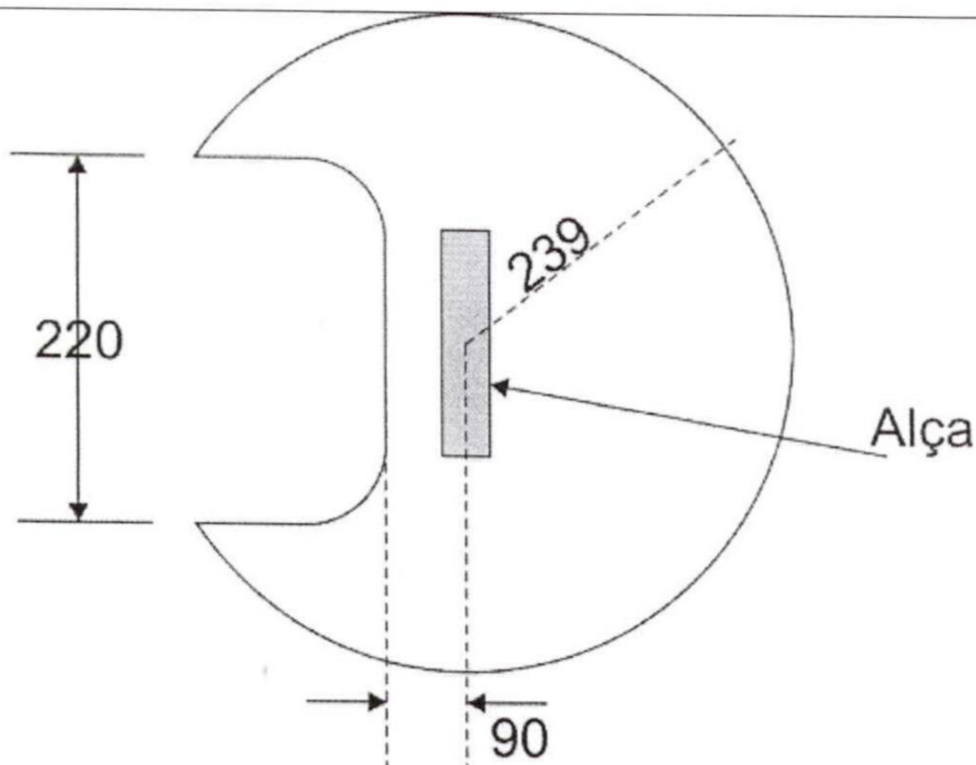


Fig. 11 – Sub-tampa

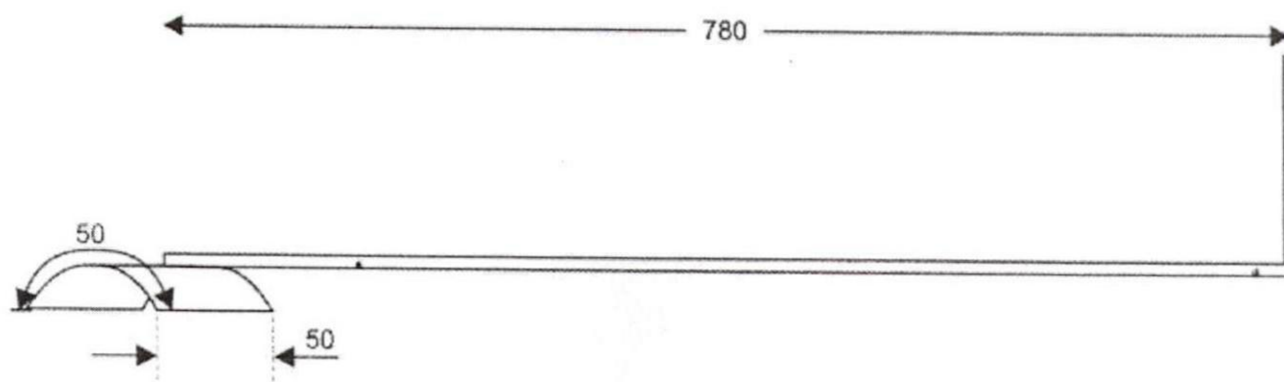


Fig. 12 – Removedor de fuligem